



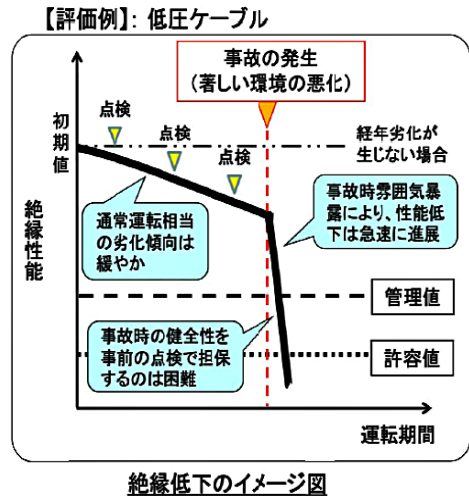
国は具体的な判断基準をもたず、関電は最大に劣化するまで使用

10月12日に発生した東京電力のケーブル火災事故は、経年劣化による絶縁低下が原因であったと推測されている。ケーブルは35年間使用し、年に1回の目視点検だけだった。

同様の絶縁低下が原発で起こった場合、事故時に情報の把握も、弁を動かしてコントロールすることもできないという恐ろしい事態に陥ることになる。原発では事故時にケーブルの性能低下が急激に起こるが、そのことを事前の点検で予知できないことを関電も認めている（右図）。そのため、実ケーブルの劣化を模擬する試験で調べるしかない。

美浜3号の1次冷却系ループ室に存在するケーブルについて関電は、JNES(原子力安全基盤機構)の試験結果に基づいて、130年使用しても大丈夫と評価し、それを規制委員会はそのまま鵜呑みにしようとしている。高浜1・2号の場合は、103年使用しても絶縁低下に問題なしとする関電の主張をそのまま認め、20年間の寿命延長を認可している。

ところが規制委は、ケーブルの絶縁性能の劣化について、具体的な判断基準をもっていないことが5月30日の福島みずほ議員事務所のレクで明らかになっている。11月末までの審査期限のスケジュールに合わせて、判断基準も持たない規制委が寿命延長を認可するなど許されないことだ。美浜3号はもちろん、高浜1・2号も廃炉にするよう強く求めている。



(2015.12.10 関電報告書 p.22 より)

美浜3号 関電の電気ケーブル評価 「130年使用しても大丈夫で取り換えの必要なし」

ここでは、美浜3号炉のループ室にある難燃 KK ケーブルについて検証しよう。運転期間延長申請書の補正申請(2016年8月26日)の「2. 低圧ケーブル」の表 2.3-17によれば、実布設環境条件は32℃、0.3462Gy/hである(右図)。その評価期間(取替を免れる期間)は130年と評価されている。この評価計算はJNES最終報告にある「等価損傷線量データの重ね合わせ手法」によってなされたので、上記実布設条件の場合の劣化の過程をたどることができる。

表 2.3-17 実布設環境での長期健全性評価結果

布設区分	実布設環境条件		使用ケーブル	評価期間 [年]*1	備考
	温度 [℃]	放射線量率 [Gy/h]			
ループ室	32	0.3462	難燃 KK	130*2	
	31	0.3882	難燃 PH	75*3	
加圧器室上部	51	0.0016	難燃 PH	90*3	
通路部	39	0.0015	難燃 KK	730*2	
	41	0.0014	難燃 PH	78*3、4	
MS 区画*5	40	0.0013	難燃 PH	200*3	

*1: 時間稼働率100%での評価期間

*2: 等価損傷線量データの重ね合わせ手法により評価

*3: 時間依存データの重ね合わせ手法により評価

*4: ケーブルトレイの温度上昇値(8℃)を考慮して評価している

*5: 主蒸気配管・主給水配管中間建屋区画および主蒸気配管ディーゼル建屋区画

その場合、このケーブルの種類が何かの問題になるが、それは関電の表 2.3-15 に書かれている難燃 KK ケーブルの通常運転の試験条件(100℃ - 99.9Gy/h - 5549h)を JNES 最終報告の表 2.4.2-1(2/2)と比較すると、C社シ

リコーンゴム絶縁ケーブル(KK-1.25)で供試体番号 M-B-96 であることが分かる。この種類のケーブル試験では破断時の伸び（引っ張って破断したときの伸び率）が 140%から 29%まで 6 種類あり、どれもその後の LOCA 試験に合格しているが、そのうち関電が選んだのは 29%という最大に劣化した場合である。劣化する前には 420%(元の長さの 5.2 倍)伸びていたのが、わずか 1.29 倍伸びただけで破断してしまうほどにひどく劣化した場合である。

難燃 KK ケーブルで関電の表 2.3-17 の実布設環境条件の場合に、関電が指定した方法に従って劣化経過を計算すると右グラフのようになる。縦軸は破断時の伸び、横軸は年数である。伸びが 29%のとき、ちょうど 130 年となることが確認できる。

なお、JNES は下記の表 5-3 が示すように、破断時の伸びとして 29%をそのまま採るのではなく、管理値案 40%を提案している。このときは評価期間が 101 年に短縮されるが、関電はその管理値案さえ採用していない。

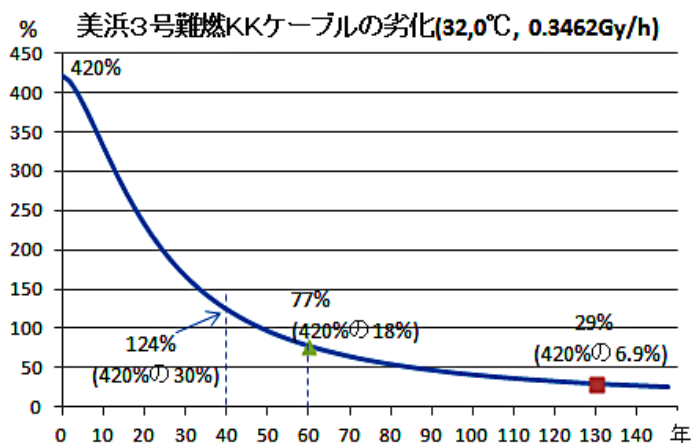


表 5-3 劣化指標管理値案

対象ケーブル	劣化指標管理値案 (破断時の伸び)	備考
C社シリコーンゴム 絶縁ケーブル	40%	29%でその後の LOCA に耐えられることを確認

規制委員会は電気ケーブル絶縁低下の具体的な判断基準をもっていない

規制上の最大の問題は、破断時の伸びが劣化の指標とされているのに、その許容値・判断基準が存在しないことである。最初に挙げた関電の図には、管理値と許容値が書かれているが、それらが何を意味しているのか、議員レク場で規制庁に聞いたが、関電が書いていることなので知らないという返事だった。たまたま 29%でも LOCA 試験に合格したからと言って、それをそのままその時点まで運転できる期間とすることが許されているのだろうか。配管の場合なら、傷の深さに関する許容規定が存在するが、破断時の伸びについてそのような具体的な規定はいっさい存在しない。このことは、5月30日の議員レクで直接規制庁に確認した。

議員レクで規制庁は、この問題を質問するたびに下記の「審査基準」を読み上げた。結局「有意な絶縁低下が生じないこと」と抽象的に要求しているだけで、具体的な基準は存在しないということだった。その結果、関電の評価をただ鵜呑みにしているだけなのだ。

◆ 運転期間延長審査基準：

「環境認定試験による健全性評価の結果、設計基準事故環境下で機能が要求される電気・計装設備及び重大事故等環境下で機能が要求される電気・計装設備に有意な絶縁低下が生じないこと。」

上記グラフから分かるように、破断時の伸びは初期のころに急激に減少するが、後は緩やかに減少している。その結果、60年時点と130年時点での差はわずかである。このような性質をあてにして運転期間を決めるならば、非常に長期の運転が許される傾向になるのは明らかである。それゆえ、破断時の伸びがたとえば初期値の 1/3 まで減少した時点の評価期間とするような具体的な基準を定めるべきである。その場合、このケーブルはすでに許容期限に達しているので使えない。東電のケーブル火災を教訓として具体的な厳しい基準を適用すべきである。